



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 32 773 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 01 K 7/02**  
H 02 K 9/08  
H 01 K 1/50  
H 01 K 1/02

②① Aktenzeichen: 198 32 773.0  
②② Anmeldetag: 22. 7. 98  
④③ Offenlegungstag: 15. 4. 99

**DE 198 32 773 A 1**

③⑥ Unionspriorität:  
899621 24. 07. 97 US  
  
⑦① Anmelder:  
Osram Sylvania Inc., Danvers, Mass., US  
  
⑦④ Vertreter:  
Lemke, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 86447 Aindling

⑦② Erfinder:  
Hobbs, Bonnie J., Marquette, Mich., US; Young,  
Paul A., Weare, N.H., US; Denham, Stuart K.,  
Waldoboro, Me., US

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑤④ **Langlebige Wolframhalogenlampe**  
⑤⑦ Eine langlebige Zweifaden-Wolframhalogenlampe mit einer lichtdurchlässigen Hülle, einem ersten Glühfaden mit einer ersten Zuleitung, einer zweiten Zuleitung und einer Glühwendel, sowie einem zweiten Glühfaden und mit einem Füllmaterial wird offenbart. Die Glühfadenwendel besitzt ein erhöhtes Drahtgewicht gegenüber demjenigen, das gewöhnlich verwendet wird. Das Füllmaterial umfaßt ein Halogen für den Wolfram-Halogen-Zyklus und einen Getter; der Rest besteht aus näherungsweise gleichen Teilen an Krypton und Xenon. Die grundlegende Verbesserung der Lebensdauer rührt von dem schwereren Wolframdrahtgewicht in Kombination mit dem schwereren Molekulargewicht von Xenon und Krypton her. Der neue Glühfaden nebst Füllung ergibt eine Zweifaden-Wolframhalogenlampe mit einer wesentlich längeren Lebensdauer.

**DE 198 32 773 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft elektrische Lampen, vor allem Wolframhalogenlampen. Die Erfindung befaßt sich insbesondere mit einer langlebigen Zweifaden-Wolframhalogen-Fahrzeuglampe mit wesentlichen Füllungsanteilen aus Krypton und Xenon.

Scheinwerferlampen sollen eine möglichst lange Betriebsdauer aufweisen. Es gibt aber noch weitere Anforderungen, die erfüllt werden müssen. Die Kosten der Lampe sind ein Gesichtspunkt. Die Lampe muß die erforderliche Lichtmenge erzeugen, um die Fahrbahn einwandfrei zu beleuchten. Das Licht muß sich nach vorgegebenen Mustern ausbreiten, demnach muß der Beleuchtungsquellenaufbau mit vorhandenen Reflektoren und Linsen arbeiten, um die geeigneten Muster zu reproduzieren. Scheinwerferlampen benötigen eine erhebliche Leistungsgröße und dieses Erfordernis kann die Anforderungen an das gesamte System beeinflussen. Um die Gesamtkosten des elektrischen Systems zu verringern, sind geringere Leistungsanforderungen an Fahrzeugscheinwerferlampen ein erwünschtes Ergebnis. Zur Zeit werden bei Tag eingeschaltete Scheinwerferlampen ein anerkanntes Sicherheitsmerkmal. Ein ständiges Betreiben der Scheinwerferlampen führt im Durchschnitt nicht zu mehr Lampenausfällen pro Lampenstunde, führt jedoch im Durchschnitt zu mehr Lampenausfällen pro Fahrzeugbetriebsstunde. Es besteht somit ein Bedarf an einer Verlängerung der Lebensdauer von Fahrzeugscheinwerferlampen, und zwar ohne wesentliche Beeinflussung bzw. Beeinträchtigung der Lampenkosten, des Lichtausgangs oder der Lichtverteilung oder auch der Stromversorgung des Fahrzeugs.

Eine langlebige Wolfram-Halogen-Fahrzeuglampenkapsel kann aus einer lichtdurchlässigen Hülle gebildet werden, die eine ein eingeschlossenes Volumen definierende Wand besitzt, sowie einen ersten Glühfaden mit einer ersten Zuleitung, die in abgedichteter Weise durch die Hüllwand in das eingeschlossene Volumen eintritt, einer zweiten Zuleitung, die in abgedichteter Weise durch die Hüllwand in das eingeschlossene Volumen eintritt, und einer Glühfadenwendel, die in dem eingeschlossenen Volumen angeordnet und zwischen die erste Zuleitung und die zweite Zuleitung elektrisch geschaltet und mechanisch unterstützt ist, und einem Füllmaterial, das einen wesentlichen Anteil Krypton, einen wesentlichen Anteil Xenon und eine Halogenkomponente umfaßt.

Fig. 1 zeigt eine Querschnittsansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer langlebigen Wolframhalogenlampenkapsel.

Fig. 2 zeigt einen Glühfaden und seine abstützenden Zuleitungen.

Fig. 3 zeigt eine Zweifadenlampenkapsel.

Fig. 1 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer langlebigen Wolframhalogenlampe 10. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche oder entsprechende Teile in sämtlichen Zeichnungen und in der Beschreibung. Die langlebige Wolframhalogenlampe 10 ist aus einer lichtdurchlässigen Hülle 12, einer ersten Zuleitung 14, einer zweiten Zuleitung 16, einer Glühfadenwendel 18 und einem Füllmaterial 20 aufgebaut.

Die lichtdurchlässige Hülle 12 kann aus Hartglas hergestellt sein, beispielsweise aus einem Aluminiumsilikatglas oder auch Quarz, um die allgemeine Form einer an beiden Enden geschlossenen hohlen Röhre aufzuweisen. Die lichtdurchlässige Hülle 12 besitzt eine Wand, die ein eingeschlossenes Volumen 22 definiert, eine Abdichtung für eine erste Zuleitung 14 und eine Abdichtung für eine zweite Zuleitung 16. Die bevorzugte Wand ist ein Kreiszylinder mit

einem abgeschmolzenen oberen Ende und einem quetschgedichteten Bodenende. Zwischen dem Abschmelzende und dem Quetschdichtungsende ist das eingeschlossene Volumen 22 positioniert. Es ist verständlich, daß die Lampe 10 als eine zweifadige Lampe 10 ausgebildet sein könnte; um jedoch optische Interferenzen zu vermeiden, ist die bevorzugte Ausführungsform eine einfadige, quetschgedichtete Lampe 10, bei der die erste Dichtung und die zweite Dichtung als die Quetschdichtung kombiniert sind.

Die erste Zuleitung 14 kann aus Wolfram, Molybden oder nickelplattiertem Stahlstabmaterial derart hergestellt sein, daß sie die allgemeine Form eines geradlinigen Stabes aufweist. Die zweite Zuleitung 16 kann entsprechend aufgebaut sein. Jede Zuleitung 16, 17 besitzt ein äußeres Ende, einen Dichtungsteil und ein inneres Ende. Das äußere Ende ist dazu bestimmt, im Außenbereich der Lampe elektrisch und mechanisch angeschlossen zu werden. Der Dichtungsteil ist derart ausgelegt, daß er mit der Hülle 12 eine Abdichtung bildet, derart, daß kein Füllmaterial 20 herausgelassen oder äußere Luft und Feuchtigkeit hereingelassen werden. Das innere Ende ist dafür ausgelegt, ein Ende des Aufbaus einer Glühwendel 18 zu halten. Das bevorzugte innere Ende ist für ein direktes Anschweißen an einer kleinen einschließenden Hülse und für die Halterung des Glühfadenwendelstegs 18 eingerichtet. Alternativ dazu kann das innere Ende ein zurückgefaltetes Drahtende sein, das an einem Glühwendelsteg 18 geschlossen ist, um an Ort und Stelle den elektrischen Anschluß an die Glühfadenwendel 18 zu bilden und diese zu halten. Die zweite Zuleitung 16 kann derart ausgebildet sein, daß sie die gleiche allgemeine Form wie die erste Zuleitung 14 aufweist, um dadurch in gleicher Weise den Anschluß an und die Abstützung für ein zweites Ende der Glühfadenwendel 18 zu bilden. Die Zuleitungen treten somit in die lichtdurchlässige Hülle 12 von außen ein, bilden Abdichtungen mit der Hülle 12, im vorliegenden Fall die einzige Quetschdichtung, um dann in das eingeschlossene Volumen 22 einzutreten.

Fig. 2 zeigt einen Glühfaden und seine Stützzuleitungen. Die Glühfadenwendel 18 kann aus Wolframdraht hergestellt sein, um die allgemeine Form eines gewendelten oder doppelt gewendelten Wolframdrahts mit aufeinanderfolgend einem ersten Steg 24, einer Wendel 26 und einem zweiten Steg 28 aufzuweisen. Die Wendel 26 wird sodann von den Stegen 24, 28 gehalten. Wendeln werden in Drahtgewicht pro 200 Millimeter Draht gemessen, bei einem üblichen Gewicht für Fahrzeuge von etwa 85 mg. Es wurde festgestellt, daß eine Vergrößerung des Drahtgewichts von fünf Prozent die Lebensdauer der Lampe 10 um soviel wie fünfzig Prozent erhöht. Glühfadenwendeln besitzen eine Steigung 30, wobei der allgemein übliche Wert etwa 185 Prozent beträgt. Die Wendelsteigung wird definiert als das Verhältnis der Gesamtdistanz zwischen zwei entsprechenden Punkten an aufeinanderfolgenden Windungen (der Drahtdurchmesser plus Abstand zwischen den Windungen), dividiert durch den Drahtdurchmesser und ausgedrückt als ein numerischer Prozentsatz. Es wurde festgestellt, daß eine Verringerung der Glühfadenwendelsteigung von acht Prozent die Lebensdauer der Lampe 10 um soviel wie fünfzig Prozent erhöht. Während ein schwerer Glühfadenwendeldraht bei der Vibrationsprüfung besser abschneidet, wurde doch ein Grenzwert erreicht. Es wurde festgestellt, daß für die Steigung 30 der Glühfadenwendel ebenfalls ein Grenzwert existiert. Das längste statische Leben zeigten Glühfadenwendeln, die eine Verringerung der Steigung von fünfzehn Prozent aufwiesen, von 185 bis 155, hielten sich jedoch bei der Vibrationsprüfung nicht so gut. Die Glühfadenwendel besaß ferner einen Durchmesser 32, der seine optische Bildgröße beeinträchtigt. Um in vorhandenen Schein-

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft elektrische Lampen, vor allem Wolframhalogenlampen. Die Erfindung befaßt sich insbesondere mit einer langlebigen Zweifaden-Wolframhalogen-Fahrzeuglampe mit wesentlichen Füllungsanteilen aus Krypton und Xenon.

Scheinwerferlampen sollen eine möglichst lange Betriebsdauer aufweisen. Es gibt aber noch weitere Anforderungen, die erfüllt werden müssen. Die Kosten der Lampe sind ein Gesichtspunkt. Die Lampe muß die erforderliche Lichtmenge erzeugen, um die Fahrbahn einwandfrei zu beleuchten. Das Licht muß sich nach vorgegebenen Mustern ausbreiten, demnach muß der Beleuchtungsquellenaufbau mit vorhandenen Reflektoren und Linsen arbeiten, um die geeigneten Muster zu reproduzieren. Scheinwerferlampen benötigen eine erhebliche Leistungsgröße und dieses Erfordernis kann die Anforderungen an das gesamte System beeinflussen. Um die Gesamtkosten des elektrischen Systems zu verringern, sind geringere Leistungsanforderungen an Fahrzeugscheinwerferlampen ein erwünschtes Ergebnis. Zur Zeit werden bei Tag eingeschaltete Scheinwerferlampen ein anerkanntes Sicherheitsmerkmal. Ein ständiges Betreiben der Scheinwerferlampen führt im Durchschnitt nicht zu mehr Lampenausfällen pro Lampenstunde, führt jedoch im Durchschnitt zu mehr Lampenausfällen pro Fahrzeugschleppstunde. Es besteht somit ein Bedarf an einer Verlängerung der Lebensdauer von Fahrzeugscheinwerferlampen, und zwar ohne wesentliche Beeinflussung bzw. Beeinträchtigung der Lampenkosten, des Lichtausgangs oder der Lichtverteilung oder auch der Stromversorgung des Fahrzeugs.

Eine langlebige Wolfram-Halogen-Fahrzeuglampenkapsel kann aus einer lichtdurchlässigen Hülle gebildet werden, die eine ein eingeschlossenes Volumen definierende Wand besitzt, sowie einen ersten Glühfaden mit einer ersten Zuleitung, die in abgedichteter Weise durch die Hüllwand in das eingeschlossene Volumen eintritt, einer zweiten Zuleitung, die in abgedichteter Weise durch die Hüllwand in das eingeschlossene Volumen eintritt, und einer Glühfadenwendel, die in dem eingeschlossenen Volumen angeordnet und zwischen die erste Zuleitung und die zweite Zuleitung elektrisch geschaltet und mechanisch unterstützt ist, und einem Füllmaterial, das einen wesentlichen Anteil Krypton, einen wesentlichen Anteil Xenon und eine Halogenkomponente umfaßt.

Fig. 1 zeigt eine Querschnittsansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer langlebigen Wolframhalogenlampenkapsel.

Fig. 2 zeigt einen Glühfaden und seine abstützenden Zuleitungen.

Fig. 3 zeigt eine Zweifadenlampenkapsel.

Fig. 1 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer langlebigen Wolframhalogenlampe 10. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche oder entsprechende Teile in sämtlichen Zeichnungen und in der Beschreibung. Die langlebige Wolframhalogenlampe 10 ist aus einer lichtdurchlässigen Hülle 12, einer ersten Zuleitung 14, einer zweiten Zuleitung 16, einer Glühfadenwendel 18 und einem Füllmaterial 20 aufgebaut.

Die lichtdurchlässige Hülle 12 kann aus Hartglas hergestellt sein, beispielsweise aus einem Aluminiumsilikatglas oder auch Quarz, um die allgemeine Form einer an beiden Enden geschlossenen hohlen Röhre aufzuweisen. Die lichtdurchlässige Hülle 12 besitzt eine Wand, die ein eingeschlossenes Volumen 22 definiert, eine Abdichtung für eine erste Zuleitung 14 und eine Abdichtung für eine zweite Zuleitung 16. Die bevorzugte Wand ist ein Kreiszylinder mit

einem abgeschmolzenen oberen Ende und einem quetschgedichteten Bodenende. Zwischen dem Abschmelzende und dem Quetschdichtungsende ist das eingeschlossene Volumen 22 positioniert. Es ist verständlich, daß die Lampe 10 als eine zweifadige Lampe 10 ausgebildet sein könnte; um jedoch optische Interferenzen zu vermeiden, ist die bevorzugte Ausführungsform eine einfadige, quetschgedichtete Lampe 10, bei der die erste Dichtung und die zweite Dichtung als die Quetschdichtung kombiniert sind.

Die erste Zuleitung 14 kann aus Wolfram, Molybdän oder nickelplattiertem Stahlstabmaterial derart hergestellt sein, daß sie die allgemeine Form eines geradlinigen Stabes aufweist. Die zweite Zuleitung 16 kann entsprechend aufgebaut sein. Jede Zuleitung 16, 17 besitzt ein äußeres Ende, einen Dichtungsteil und ein inneres Ende. Das äußere Ende ist dazu bestimmt, im Außenbereich der Lampe elektrisch und mechanisch angeschlossen zu werden. Der Dichtungsteil ist derart ausgelegt, daß er mit der Hülle 12 eine Abdichtung bildet, derart, daß kein Füllmaterial 20 herausgelassen oder äußere Luft und Feuchtigkeit hereingelassen werden. Das innere Ende ist dafür ausgelegt, ein Ende des Aufbaus einer Glühwendel 18 zu halten. Das bevorzugte innere Ende ist für ein direktes Anschweißen an einer kleinen einschließenden Hülse und für die Halterung des Glühfadenwendelstegs 18 eingerichtet. Alternativ dazu kann das innere Ende ein zurückgefaltetes Drahtende sein, das an einem Glühwendelsteg 18 geschlossen ist, um an Ort und Stelle den elektrischen Anschluß an die Glühfadenwendel 18 zu bilden und diese zu halten. Die zweite Zuleitung 16 kann derart ausgebildet sein, daß sie die gleiche allgemeine Form wie die erste Zuleitung 14 aufweist, um dadurch in gleicher Weise den Anschluß an und die Abstützung für ein zweites Ende der Glühfadenwendel 18 zu bilden. Die Zuleitungen treten somit in die lichtdurchlässige Hülle 12 von außen ein, bilden Abdichtungen mit der Hülle 12, im vorliegenden Fall die einzige Quetschdichtung, um dann in das eingeschlossene Volumen 22 einzutreten.

Fig. 2 zeigt einen Glühfaden und seine Stützzuleitungen. Die Glühfadenwendel 18 kann aus Wolframdraht hergestellt sein, um die allgemeine Form eines gewendelten oder doppelt gewendelten Wolframdrahts mit aufeinanderfolgend einem ersten Steg 24, einer Wendel 26 und einem zweiten Steg 28 aufzuweisen. Die Wendel 26 wird sodann von den Stegenden 24, 28 gehalten. Wendeln werden in Drahtgewicht pro 200 Millimeter Draht gemessen, bei einem üblichen Gewicht für Fahrzeuge von etwa 85 mg. Es wurde festgestellt, daß eine Vergrößerung des Drahtgewichts von fünf Prozent die Lebensdauer der Lampe 10 um soviel wie fünfzig Prozent erhöht. Glühfadenwendeln besitzen eine Steigung 30, wobei der allgemein übliche Wert etwa 185 Prozent beträgt. Die Wendelsteigung wird definiert als das Verhältnis der Gesamtdistanz zwischen zwei entsprechenden Punkten an aufeinanderfolgenden Windungen (der Drahtdurchmesser plus Abstand zwischen den Windungen), dividiert durch den Drahtdurchmesser und ausgedrückt als ein numerischer Prozentsatz. Es wurde festgestellt, daß eine Verringerung der Glühfadenwendelsteigung von acht Prozent die Lebensdauer der Lampe 10 um soviel wie fünfzig Prozent erhöht. Während ein schwerer Glühfadenwendeldraht bei der Vibrationsprüfung besser abschneidet, wurde doch ein Grenzwert erreicht. Es wurde festgestellt, daß für die Steigung 30 der Glühfadenwendel ebenfalls ein Grenzwert existiert. Das längste statische Leben zeigten Glühfadenwendeln, die eine Verringerung der Steigung von fünfzehn Prozent aufwiesen, von 185 bis 155, hielten sich jedoch bei der Vibrationsprüfung nicht so gut. Die Glühfadenwendel besaß ferner einen Durchmesser 32, der seine optische Bildgröße beeinträchtigt. Um in vorhandenen Schein-

werferlampensystemen zu funktionieren, sollte der Wendeldurchmesser 32 nahezu konstant bleiben, doch beengt dies andere mögliche Änderungen.

Fig. 3 zeigt eine Lampe mit zwei Glühfäden (Zweifadenlampe). Bei der bevorzugten Ausführungsform wird, wenn ein zweiter Glühfaden verwendet wird, der zweite Glühfaden in gleicher Weise ausgebildet, mit ähnlichen Dimensionen wie der erste Glühfaden.

Das Füllmaterial 20 kann mit einer Kryptonkomponente, einer Xenonkomponente, einer Halogenkomponente und anderen Gasen und verschiedenen Additiven hergestellt werden, beispielsweise Phosphin, die in der Technik bekannt sind. Die Hülle 12 schließt das Füllmaterial 20 in dem eingeschlossenen Volumen 22 ein. Die Glühfadenwendeln werden sodann vom Füllmaterial 20 umgeben. Das Füllmaterial 20 besitzt eine Halogenkomponente, um das Stattfinden des Wolfram-Halogen-Zyklus zu ermöglichen. Es sind verschiedene Halogenkomponenten bekannt. Die bevorzugte Halogenkomponente ist Brom. Das Füllmaterial 20 kann auch einen kleinen Betrag eines Gettermaterials aufweisen, beispielsweise Phosphin. Die Phosphinkomponente wirkt als ein Getter, um jedweden Restsauerstoff oder Wasser innerhalb des angeschlossenen Volumens 22 entfernen zu helfen. Die restliche Füllmischung, 99 Prozent oder mehr, besteht aus Krypton und Xenon.

Krypton ist ein bei Fahrzeuglampen häufig verwendetes, inertes Gas. Xenon ist ein anderes inertes Gas, aber es ist teuer, derzeit kostet es achtmal dasjenige, was Krypton kostet, und wird bei Glühfaden-Fahrzeuglampen gewöhnlich nicht verwendet. Es wurde festgestellt, daß das Xenon sowohl die Lumenzahl als auch die Lebensdauer der Lampen vergrößert; infolge seines niedrigen Ionisationspotentials kann Xenon jedoch zu einem Glühwendelkurzschluß führen (Wendel zu Wendel oder Glühfaden zu Glühfaden), insbesondere in Lampen mit zwei oder mehr Glühfäden. Es wurde festgestellt, daß Xenon als Füllgaskomponente den Widerstand des Füllgases reduziert, demzufolge hat Xenon die Wahrscheinlichkeit eines Kurzschlusses zwischen Glühwendeln vergrößert. Findet ein Kurzschluß zwischen Glühfäden in einer Lampe statt, werden eine oder beide der Wendeln zerstört und die Lampe fällt aus, zumindest teilweise. Es ist klar, daß Glühfadenausfälle in einer Scheinwerferlampe unerwünscht sind.

Es wurde festgestellt, daß die Wirkungen der relativen Anteile an Krypton und Xenon eine nichtlineare Beziehung zwischen Lumen pro Watt und Gesamtlumen und dem Prozentsatz an Xenon in dem Füllgas hervorrufen. Diese Beziehungen hatten bei etwa 30 bis 35 Prozent Xenon ein Maximum, mit einem entsprechenden Anwachsen der Lumenzahl von etwa 4 Prozent. Ein vernünftiger Bereich für die Verwendung von Xenon ergibt sich somit von 35 bis 60 Prozent. Bei dem gegebenen Aufwand für Xenon betrug die bevorzugte Mischung halb Krypton und halb Xenon, worauf hier als auf eine 50/50-Mischung Bezug genommen wird, die bis zu etwa 99 Prozent der Füllung ausmacht, wobei den Rest das Halogen und der Getter ausmacht. Es wurde erwartet, daß mit dem Einschluß von Xenon in die Lampenfüllung die Lebensdauer der Lampe abnehmen würde, und zwar wegen der größeren Wahrscheinlichkeit eines Glühfadenkurzschlusses. Empirisches Prüfen führte zu der Entdeckung, daß der Einschluß von Xenon in den spezifizierten Bereichen das Lampenverhalten nicht nachteilig beeinflusst und daß tatsächlich die Qualität und die Lebensdauer der Lampe mit der Xenon- und Kryptonfüllung vergrößert wurde.

Der Zuwachs an Lumenzahl infolge der Xenonfüllungskomponente kann gegen zusätzliches Lampenleben gehandelt werden. Die Signifikanz besteht hier darin, daß, während die Vergrößerung des Drahtgewichts normaler Weise

die Lampenlebensdauer vergrößern würde, das schwerere Drahtgewicht auch den Lumenausgang reduzieren und den Strompegel anheben würde. Kleine Änderungen im Drahtgewicht würden auch die Wendelgröße ändern und dadurch das optische Bild und die resultierenden Strahlungsmuster beeinträchtigen. Jeder dieser Faktoren könnte die Lampe aus der Spezifikation herausnehmen und sie für vorhandene Scheinwerfersysteme inakzeptabel machen. Die anmeldeungsgemäße Lösung erhöht die Lampenlebensdauer und bleibt innerhalb der übrigen Lampenspezifikationen. Die Entdeckung, daß Xenon zu Krypton hinzugefügt werden kann, ohne die Wahrscheinlichkeit eines Glühfadenkurzschlusses zu erhöhen, ermöglichte den induzierten höheren Lumenausgang infolge der Verwendung von Xenon, um den Lumenverlust infolge des schwereren Drahts wettzumachen. Die Interaktionen zwischen den Parametern, die den dramatischen Zuwachs an Lampenlebensdauer bei andererseits Einhaltung der Lampenspezifikationen ergeben, war aus den individuellen Charakteristiken nicht ersichtlich.

Bei einem Arbeitsbeispiel waren einige der Abmessungen näherungsweise wie folgt: Die lichtdurchlässige Hülle wurde aus einer Standard-9007-Fahrzeugkapsel aus Aluminiumsilikat-Hartglas hergestellt. Die Zuleitungen wurden aus nickelplattierten Stahlstäben gemacht. Es waren zwei Glühfäden vorhanden, um den Betrieb mit Fernlicht und Abblendlicht zu ermöglichen. Das Abblendlicht besaß eine 1895-Wendel (interne Firmenbezeichnung) mit einer 184 Prozent-Steigung und einem schwereren Drahtgewicht von 90,52 mg im Vergleich mit dem normalen Drahtgewicht von 85,3 mg, wie es in einer Standard-9007-Fahrzeugscheinwerferlampe verwendet wird. Die Wendel besaß einen Außendurchmesser von 1,5088 Millimetern (0,0594 Zoll) und siebzehn Windungen für eine Gesamtwendellänge von 5,40 Millimetern (0,212 Zoll). Die Lampe war mit einem Halogen, einem Phosphingetter und einer 50/50-Xenon-Krypton-Gasfüllung auf einen Druck von acht Atmosphären gefüllt. Die Durchschnittslebensdauer einer Kontrollgruppe von Standard-9007-Lampen betrug 780 Stunden, während diejenige für die 1895-Wendel in der 50/50-Xenon-Krypton-Füllung auf 1816 Stunden erhöht war. Dies macht eine Vergrößerung der Lebensdauer von 132 Prozent aus. Die 1895-Wendel bestand alle Design-, Verifizierungs- und Plantests (DVP). Die nominelle Lampenwattzahl war geringfügig erhöht, verblieb jedoch in dem erforderlichen Bereich von 50 bis 60 Watt. Die nominellen Lumen fielen von 950 Lumen auf 900 Lumen, was ebenfalls innerhalb der Spezifikationsgrenzen (854 bis 1156 Lumen) für die 9007-Lampe ist. Die Lampenlebensdauer wuchs von einem B10 (ein zehnprozentiges statistisches Ausfallmaß) von 500 Stunden auf einen B10 von 1200 Stunden, das bedeutet eine Vergrößerung der Lampenlebensdauer von 140 Prozent, während andererseits alle Lampenspezifikationen eingehalten wurden. Die offenbarten Größen bzw. Dimensionen, Gestaltungen und Ausführungsformen sind lediglich Beispiele, bei der Ausführung der Erfindung können andere geeignete Gestaltungen und Verhältnisse benutzt werden.

Während gezeigt und beschrieben wurde, was derzeit als die bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung angesehen wird, ist es den Fachleuten deutlich, daß bei ihnen verschiedene Änderungen und Modifikationen durchgeführt werden können, ohne den durch die beigefügten Ansprüche definierten Bereich der Erfindung zu verlassen.

#### Patentansprüche

1. Langlebige Wolframhalogenfahrzeuglampenkapsel mit:

a) einer lichtdurchlässigen Hülle mit einer Wand,

- die ein eingeschlossenes Volumen definiert,
- b) einem ersten Glühfaden mit
- i) einer ersten Zuleitung, die in abgedichteter Weise durch die Lampenhülle in das eingeschlossene Volumen eintritt, 5
  - ii) einer zweiten Zuleitung, die in abgedichteter Weise durch die Lampenhülle in das eingeschlossene Volumen eintritt, 10
  - iii) einer Glühfadenwendel, die in dem eingeschlossenen Volumen angeordnet ist und zwischen die erste Zuleitung und die zweite Zuleitung elektrisch geschaltet ist und von diesen mechanisch abgestützt wird; und
- c) einem Füllmaterial, das einen wesentlichen Anteil Krypton, einen wesentlichen Anteil Xenon 15 und eine Halogenkomponente aufweist.
2. Lampe nach Anspruch 1, bei welcher die Glühfadenwendel ein Drahtgewicht von etwa 90 mg aufweist.
3. Lampe nach Anspruch 1, bei welcher die Wendel eine Steigung von 184 Prozent aufweist. 20
4. Lampe nach Anspruch 1, bei welcher die Wendel einen Durchmesser von 1,5088 Millimetern aufweist.
5. Lampe nach Anspruch 1, bei welcher die Wendel eine Gesamtwendellänge (ausschließlich der Stege) von 5,4 Millimetern aufweist. 25
6. Lampe nach Anspruch 1, bei welcher die Füllung einen Druck von acht Atmosphären aufweist.
7. Lampe nach Anspruch 1 mit einem zweiten Glühfaden, der dem ersten Glühfaden entspricht.
8. Lampe nach Anspruch 1, bei welcher näherungsweise gleiche Anteile an Krypton und Xenon vorhanden sind. 30
9. Lampe nach Anspruch 1, bei welcher das Halogen weniger als etwa ein Prozent des gesamten Füllmaterial ausmacht. 35
10. Lampe nach Anspruch 3, bei welcher das Krypton und das Xenon eine 50/50-Mischung sind, die etwa 99 Prozent der Gesamtfüllung ausmacht, und der Rest aus Halogen und anderen Komponenten besteht.
11. Eine langlebige Zwei-Faden-Wolframhalogenlampe mit: 40
- a) einer lichtdurchlässigen Hülle mit einer Wand, die ein eingeschlossenes Volumen definiert, mit einer ersten Abdichtung und mit einer zweiten Abdichtung; 45
  - b) einem ersten Glühfaden mit
    - i) einer ersten Zuleitung, die vom Außenbereich her angekoppelt ist und durch die erste Dichtung in das eingeschlossene Volumen eintritt und ein äußeres Ende, einen Dichtungsteil und ein inneres Ende aufweist; 50
    - ii) einer zweiten Zuleitung, die vom Außenbereich her durch die zweite Dichtung hindurch angeschlossen ist und sich in das eingeschlossene Volumen hineinerstreckt und ein äußeres Ende, einen Dichtungsteil und ein inneres Ende aufweist; 55
    - iii) einer Glühfadenwendel, die in dem eingeschlossenen Volumen positioniert ist und elektrisch zwischen das innere Ende der ersten Zuleitung und das innere Ende der zweiten Zuleitung geschaltet ist, sowie ein Drahtgewicht von etwa 90 mg, eine Wendelsteigung von etwa 184 Prozent, einen Wendeldurchmesser von etwa 1,5 Millimetern und eine Gesamtwendellänge (ausschließlich der Stege) von etwa 5,4 Millimetern aufweist; 60
  - c) einem in dem eingeschlossenen Volumen ange-

ordneten zweiten Glühfaden; und

d) einem in dem eingeschlossenen Volumen angeordneten Füllmaterial, das eine Gasmischungs-komponente aus Xenon und Krypton mit 30 bis 60 Prozent Xenon aufweist, wobei die Gasmischungskomponente etwa 99 Prozent oder mehr des Füllmaterials ausmacht, und der Rest eine Halogenkomponente und eine Getterkomponente besitzt, bei einem Kaltdruck von acht Atmosphären oder mehr.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

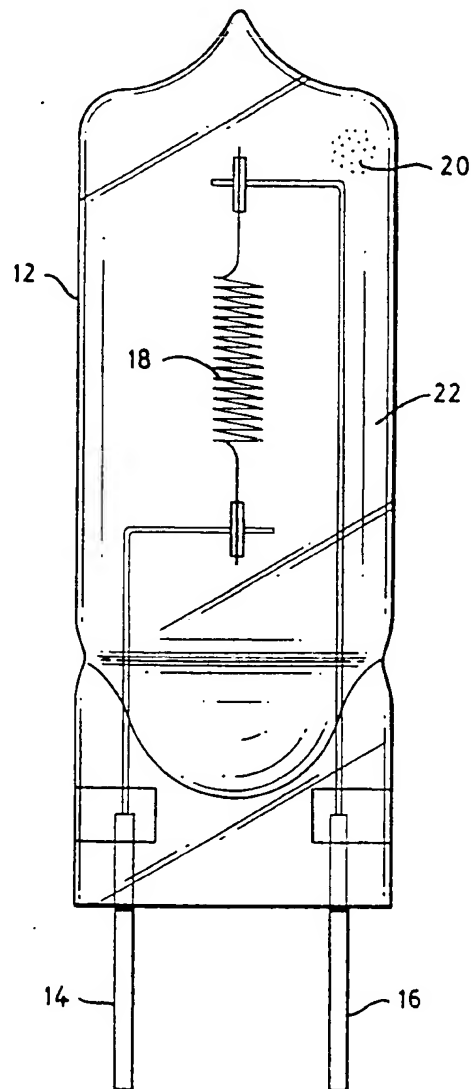


FIG. 1

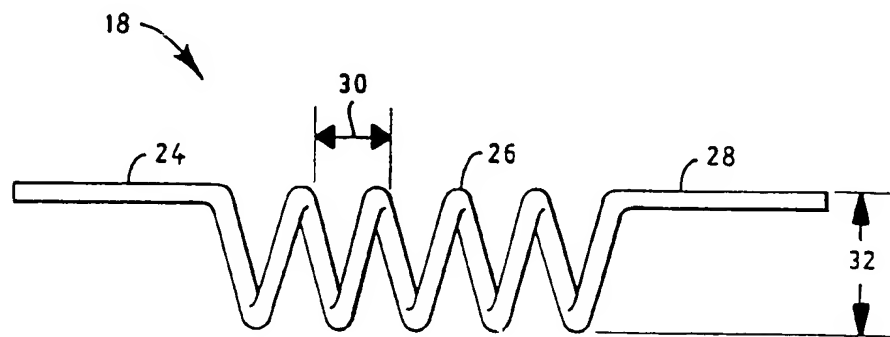


FIG. 2



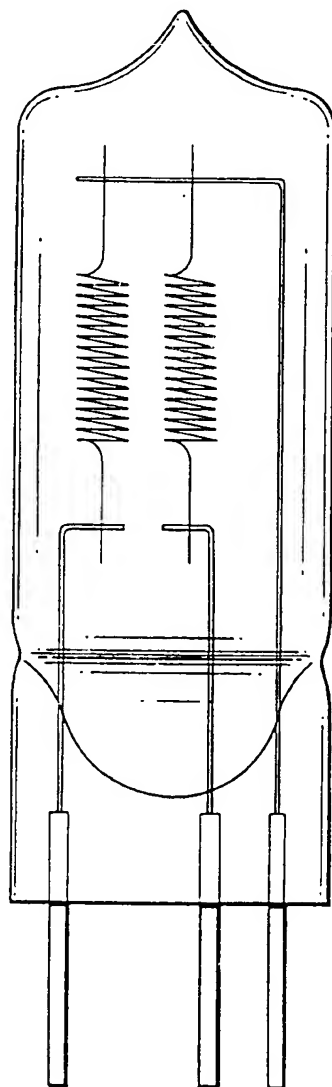


FIG. 3